

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-6746

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月13日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 0 H 1/00

識別記号

1 0 3

庁内整理番号

F I

B 6 0 H 1/00

1 0 3 H

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-163413

(22) 出願日 平成8年(1996) 6月24日

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 上村 幸男

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電  
装株式会社内

(72) 発明者 諏訪 健司

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電  
装株式会社内

(72) 発明者 四方 一史

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電  
装株式会社内

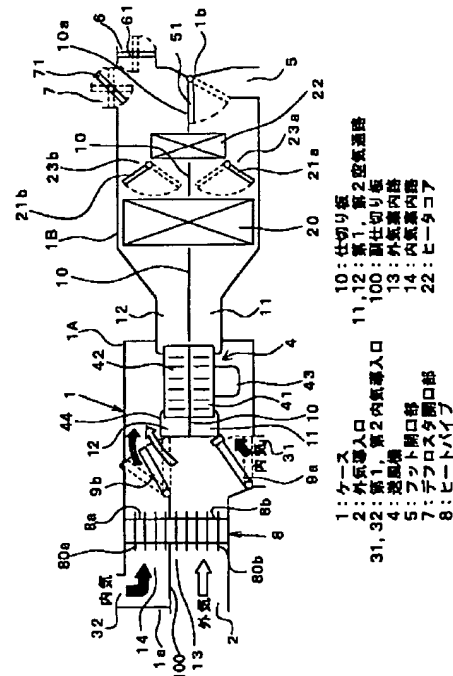
(74) 代理人 弁理士 伊藤 洋二

(54) 【発明の名称】 車両用空調装置

(57) 【要約】

【課題】 車両用空調装置のケース内に導入する全空気量のうち、防曇性を考慮した内気の導入割合をさらに向上する。

【解決手段】 第1内気導入口31からの内気を一端から導入し、他端ではフット開口部5に連通する第1空気通路11と、外気導入口2からの外気を一端から導入し、他端ではデフロスタ開口部7に連通する第2空気通路12とを、仕切り板10によりケース1内に区画形成し、さらに、第2内気導入口32からの内気を第2空気通路12に混入させる内気案内路14を設ける。そして、内気案内路14を流れる内気より吸熱し、外気導入口2からの外気へ放熱するヒートパイプ8を設けることにより、低湿な空気を形成する必要がある第2空気通路12に、比較的低湿な外気と、ヒートパイプ8により除湿された内気とを導入でき、防曇性を考慮した内気の導入割合を大きくできる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一端(1a)には、外気を導入する外気導入口(2)および内気を導入する内気導入口(3)が備えられ、他端(1b)には、フロントガラスの内面に空調風を吹き出すデフロスタ開口部(7)および乗員の足元に空調風を吹き出すフット開口部(5)を少なくとも備えたケース(1)と、

前記ケース(1)内に配設され、前記一端(1a)から前記他端(1b)に向かう空気流を発生させる送風手段(4)と、

一端に前記内気導入口(3)からの内気が導入され、他端では前記フット開口部(5)に連通する第1空気通路(11)と、一端に前記外気導入口(2)からの外気が導入され、他端では前記デフロスタ開口部(7)に連通する第2空気通路(12)とに、前記ケース(1)内を仕切る仕切り部材(10)と、

前記ケース(1)内に設けられ、前記第1空気通路(11)および前記第2空気通路(12)を流れる空気を加熱する暖房用熱交換器(22)と、

前記ケース(1)において、前記暖房用熱交換器(22)の上流側に設けられ、前記内気導入口(3)からの内気より吸熱し、かつ、前記外気導入口(2)からの外気へ放熱するヒートパイプ(8)とを備えていることを特徴とする車両用空調装置。

【請求項2】 前記第1空気通路(11)を流れる内気を前記第2空気通路(12)側へ導入する内気案内路(15)が、前記ケース(1)内において前記ヒートパイプ(8)の下流側に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の車両用空調装置。

【請求項3】 一端(1a)には、外気を導入する外気導入口(2)および内気を導入する少なくとも1つの内気導入口(31、32)が備えられ、他端(1b)には、フロントガラスの内面に空調風を吹き出すデフロスタ開口部(7)および乗員の足元に空調風を吹き出すフット開口部(5)を少なくとも備えたケース(1)と、前記ケース(1)内に配設され、前記一端(1a)から前記他端(1b)に向かう空気流を発生させる送風手段(4)と、

一端に前記内気導入口(31)からの内気が導入され、他端では前記フット開口部(5)に連通する第1空気通路(11)と、一端に前記外気導入口(2)からの外気が導入され、他端では前記デフロスタ開口部(7)に連通する第2空気通路(12)とに、前記ケース(1)内を仕切る仕切り部材(10)と、

前記ケース(1)内に設けられ、前記第1空気通路(11)および前記第2空気通路(12)を流れる空気を加熱する暖房用熱交換器(22)と、

前記第2空気通路(12)を流れる外気に加えて、前記内気導入口(31、32)からの内気を前記第2空気通路(12)に混入させる内気案内路(14)と、

2

前記ケース(1)において、前記暖房用熱交換器(22)の上流側に設けられ、前記内気案内路(14)を流れる内気より吸熱し、かつ、前記外気導入口(2)からの外気へ放熱するヒートパイプ(8)とを備えていることを特徴とする車両用空調装置。

【請求項4】 前記内気案内路(14)と、前記外気導入口(2)からの内気を前記第2空気通路(12)へ導く外気案内路(13)とに、前記ケース(1)内を仕切る副仕切り部材(100)が、前記ケース(1)内に設けられており、

前記副仕切り部材(100)を貫通するように前記ヒートパイプ(8)が配設されていることを特徴とする請求項3に記載の車両用空調装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、室内を暖房可能な車両用空調装置に関するもので、特に、熱源の得られにくい電気自動車やディーゼル車等に用いて好適である。

## 【0002】

【従来の技術】従来、特開昭60-8105号公報では、車両のフロントガラスの曇りを防止して暖房を行う車両用空調装置が提案されている。この車両用空調装置のケース内には、内気導入口からフット開口部にかけての第1空気通路と、外気導入口からデフロスタ開口部にかけての第2空気通路とが区画形成されており、さらに、ケース内には、第1、第2空気通路内の空気を加熱するヒータコアが設けられている。

【0003】このような構成の車両用空調装置においては、大きな暖房能力が要求されるフットモード時には、フット開口部から比較的暖房負荷の小さい内気を吹き出すとともに、デフロスタ開口部から比較的湿気の少ない外気を吹き出すようにしている。この結果、ヒータコアの暖房負荷の低減およびフロントガラスの防曇を同時に図ることができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来技術において、車両用空調装置のケース内に導入する全空気量のうち、内気の導入割合を多くしすぎると、車室内全体に関する湿度が高くなり、しかも、フロントガラスに向けて吹き出す外気の量が小さくなるので、フロントガラスの防曇を図ることができなくなる。このため、内気の導入割合の増加には限界があった。

【0005】本発明は上記点に鑑みてなされたもので、車両用空調装置のケース内に導入する全空気量のうち、防曇性を考慮した内気の導入割合をさらに向上することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1および2に記載の発明では、内気導入口(3)からの内気を一端から導入し、他端ではフット開

口部(5)に連通する第1空気通路(11)と、外気導入口(2)からの外気を一端から導入し、他端ではデフロスタ開口部(7)に連通する第2空気通路(12)とを、ケース(1)内に区画形成し、内気導入口(3)からの内気より吸熱し、かつ、外気導入口(2)からの外気へ放熱するヒートパイプ(8)を設けたことを特徴としている。

【0007】このような構成によれば、比較的多湿な内気から吸熱して、この内気の除湿を行うことができる。よって、ケース(1)内に導入する全空気量のうち、防曇性を考慮した内気の導入割合を従来より大きくでき、ヒートパイプ(8)の下流に設けた暖房用熱交換器(22)の暖房負荷を低減できる。また、ヒートパイプ(8)により第2空気通路(12)を流れる内気から吸熱することで、この内気の温度が低下するが、これに対して、ヒートパイプ(8)から第1空気通路(11)内の外気へ放熱することにより、外気の温度が上昇する。このように、ケース(1)内において、内気側の温度低下を外気側の温度上昇で相殺できる。

【0008】また、このように、第2空気通路(12)内の比較的高温な内気から、第1空気通路(11)内の比較的低温な外気へ熱を移動することにより、第1空気通路(11)と第2空気通路(12)との温度差を小さくでき、デフロスタ開口部(5)から漏れる冷たい風により乗員の暖房フィーリングを損ねる、という問題を抑制できる。

【0009】また、請求項2に記載の発明では、第1空気通路(11)を流れる内気を第2空気通路(12)側へ導入する内気案内路(14)を、ケース(1)内においてヒートパイプ(8)の下流側に設けている。ここで、ヒートパイプ(8)の下流側における内気はヒートパイプ(8)により除湿されているので、この内気を内気案内路(14)から第2空気通路(12)側へ導入しても、フロントガラスの防曇性を図ることができる。

【0010】さらに、第2空気通路(12)側へ、比較的低温な外気に加えて比較的高温な内気も導入することにより、この第2空気通路(12)と、内気のみが導入される第1空気通路(11)との温度差を従来技術に比べて小さくできる。また、請求項3および4に記載の発明では、第2空気通路(12)を流れる外気に加えて、内気導入口(31、32)からの内気を第2空気通路(12)に混入させる内気案内路(14)を設け、この内気案内路(14)を流れる内気より吸熱し、かつ、外気導入口(2)からの外気へ放熱するヒートパイプ(8)を設けたことを特徴としている。

【0011】従って、低湿な空気を形成する必要のある第2空気通路(12)に、比較的低湿な外気と、ヒートパイプ(8)により除湿された内気とを導入できる。この結果、ケース(1)内に導入する全空気量のうち、防曇性を考慮した内気の導入割合を従来より大きくでき、

ヒートパイプ(8)の下流に設けられた暖房用熱交換器(22)の暖房負荷を低減できる。

【0012】さらに、第2空気通路(12)には、外気に加えて内気も導入しているので、この第2空気通路(12)と、内気のみが導入される第1空気通路(11)との温度差を小さくできる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図に基づいて説明する。

(第1の実施形態)図1は車両用空調装置の模式的な断面図であり、この車両用空調装置は、例えばディーゼルエンジンを搭載するディーゼル車に搭載されるものである。ディーゼルエンジンは一般的にガソリンエンジンに比べ発熱量が小さいため、冬季における暖房能力が充分得られにくいものである。

【0014】図1に示すように、車両用空調装置は、車室内に向けて空気を送る空気通路をなす樹脂製のケース1を備える。このケース1は、内外気切替部1Aと、空調ユニット部1Bとが結合されることで構成されており、一端1a側には外気導入口2、第1内気導入口31、および、第2内気導入口32が設けられ、他端1b側には、乗員の足元へ空調風を吹き出すフット吹出口(図示せず)に連通するフット開口部5、乗員の上半身へ空調風を吹き出すフェイス吹出口(図示せず)に連通するフェイス開口部6、および、フロントガラスへ空調風を吹き出すデフロスタ吹出口(図示せず)に連通するデフロスタ開口部7が設けられている。

【0015】内外気切替部1A内は、外気導入口2からの外気が流通する外気案内路13と、第2内気導入口32からの内気が流通する内気案内路(請求項3および4でいう内気案内路)14とが、副仕切り板100により仕切られている。この副仕切り板100には、内気案内路14内の内気から吸熱し、外気案内路13内の外気へ放熱するヒートパイプ8が配設されている。

【0016】このヒートパイプ8は、内気案内路14および外気案内路13をまたぐように、副仕切り板100を貫通して配置されており、このヒートパイプ8の内部では、内気案内路14内に配置される吸熱部8a側から外気案内路13内に配置される放熱部8b側にかけて熱媒体が循環するようになっている。なお、ヒートパイプ8の吸熱部8aが重力方向下方、放熱部8bが重力方向上方となるように配置されている。

【0017】そして、吸熱部8a側において熱媒体が比較的高温な内気から吸熱して蒸発し、この蒸発して比重の小さくなった熱媒体が上方の放熱部8b側へ移動する。すると、この放熱部8b側では、比較的低温な外気へ放熱して凝縮し、凝縮して比重の大きくなった熱媒体が下方の吸熱部8a側へ移動する。このようにして、熱媒体がヒートパイプ8の内部で循環している。

【0018】さらに、ヒートパイプ8の吸熱部8aおよ

び放熱部8bの表面には、上記熱媒体と、内気および外気との間の熱交換を促進するための伝熱フィン80a、80bが備えられている。また、ケース1においてヒートパイプ8の下方に位置する部分には、ヒートパイプ8に付着する水滴の排水口(図示しない)が形成されている。

【0019】そして、ヒートパイプ8の下流側には、第1、第2内外気切替ドア9a、9bが配設されている。第2内外気切替ドア9bは、副仕切り板100の下流端に配設されており、外気案内路13からの外気導入量と内気案内路14からの内気導入量との導入割合を調整するものである。第1内外気切替ドア9aは、第1内気導入口31近傍に配設されており、外気案内路13からの外気導入量と第2内気導入口32からの内気導入量を調整するものである。

【0020】第1、第2内外気切替ドア9a、9bの空気下流側には、送風機4が配設されている。この送風機4は、ケース1の一端1aから他端1bに向かう空気を発生させるもので、遠心式多翼ファン41、42、ファン駆動用モータ43、および樹脂製のスクロールケーシング44から構成されている。このスクロールケーシング44内は、仕切り板10により、遠心式多翼ファン41の送風空気が流れる第1空気通路11と、遠心式多翼ファン42の送風空気が流れる第2空気通路12とに仕切られている。

【0021】この結果、第1空気通路11には、外気案内路13内の外気、または、第1内気導入口31からの内気が導入され、第2空気通路12には、外気案内路13内の外気、または、内気案内路14内の内気が導入されるようになっている。これら第1、第2空気通路11、12は、さらにケース1の他端1b側へ向かって延びており、第1空気通路11はフット開口部5へ、第2空気通路12はフェイス開口部6およびデフロスタ開口部7へ連通している。

【0022】そして、空調ユニット1Bにおいて、送風機4の空気下流側には、第1、第2空気通路11、12の全面を塞ぐように、エバポレータ20が配設されており、このエバポレータ20の空気下流側には、第1、第2空気通路11、12の一部を塞ぐように、ヒータコア(暖房用熱交換器)22が配設されている。具体的に、ヒータコア22は、第1、第2空気通路11、12の仕切り板10側半分程度を塞ぐものであり、ケース1内において、ヒータコア22の図1中上部および下部には、バイパス通路23a、23bが形成される。

【0023】そして、エバポレータ20の空気下流側で、かつ、ヒータコア22の空気上流側に配設されたエアミックスドア21a、21bにて、上記バイパス通路23a、23bとヒータコア22とに送られる風量割合を調節して、吹出空気温度を調節している。このエアミックスドア21a、21bは、仕切り板10を中心に線

対称に開閉するように同時に駆動される。

【0024】さらに、上記フット開口部5、フェイス開口部6およびデフロスタ開口部7にはそれぞれ、フット用切替ドア51、フェイス用切替ドア61およびデフロスタ用切替ドア71が配設されており、これら切替ドア51、61、71により各開口部5、6、7が開閉される。また、仕切り板10には、第1空気通路11と第2空気通路12とを連通する連通口10aが形成されており、上記フット用切替ドア51は、この連通口10aの開閉も同時に行っている。

【0025】そして、車室内の前面に設けられた図示しないインストルメントパネルには、空調装置の操作部があり、この操作部に、吹出モードを切り換える吹出モード切替スイッチ(図示せず)、車室内への吹出温度を指示する吹出温度設定スイッチ等が設けられている。この吹出モード切替スイッチは乗員により選択、操作される。吹出モードには、空調風を主にフット開口部5から吹き出し、少量をデフロスタ開口部7から吹き出すフットモード、フット開口部5とデフロスタ開口部7からほぼ同量の空調風を吹き出すフットデフモード、デフロスタ開口部7から空調風を吹き出すデフロスタモード、フェイス開口部6とフット開口部5からほぼ同量の空調風を吹き出すバイレベルモード、フェイス開口部6から空調風を吹き出すフェイスモードがある。

【0026】そして、吹出モード切替スイッチや吹出温度設定スイッチ等の操作信号が図示しない制御装置へ送られる。この制御装置は、上記操作信号に基づいて所定の演算を行い、この演算結果に基づいて、上記フット用切替ドア51、フェイス用切替ドア61、デフロスタ用切替ドア71、第1、第2内外気切替ドア9a、9bエアミックスドア21a、21bへ制御信号を出力し、駆動制御する。

【0027】次に、上記構成による本実施形態の作動を説明する。吹出モード切替スイッチによりフットモードが選択されると、第1、第2内外気切替ドア9a、9bが、図1中実線で示すように制御装置により駆動制御され、第1内気導入口31からの内気のみが第1空気通路11に導入され、外気案内路13からの外気および内気案内路14からの内気が第2空気通路12に導入される。

【0028】同時に、フット用切替ドア51、フェイス用切替ドア61、およびデフロスタ用切替ドア71が、図1中実線で示すように制御装置により駆動制御され、フット開口部5が全開するとともに仕切り板10の連通口10aが閉塞し、フェイス開口部6が閉塞し、デフロスタ開口部7が少し開口する。そして、例えば、最大暖房時においては、エアミックスドア21a、21bが、図1中実線で示すように制御装置により駆動制御され、バイパス通路23a、23bを閉塞して、エバポレータ20を通過した空気が全てヒータコア22を通過する。

【0029】そして、ヒートパイプ8において、吸熱部8aでは、内気案内路14を流れる比較的多湿な内気から吸熱し、放熱部8bでは、比較的低湿の少ない外気に放熱する。この結果、内気案内路14を流れる内気は冷却、除湿され、外気案内路13を流れる外気は加熱される。すると、内気中の水蒸気が結露して凝縮水となり、この凝縮水が吸熱部8aの伝熱フィン80a表面に付着し、表面を伝って下方へ落下して、上記排水口を介して車外へ放出される。

【0030】そして、この除湿後の内気と、比較的低湿の少ない外気とからなる空調風をデフロスタ開口部7から吹き出すことにより、フロントガラスの防曇性を図りつつ、ヒータコア22の暖房負荷を低減できる。また、内気案内路14内の内気から吸熱することにより、この内気の温度が低下するが、これに対して、外気案内路13内の外気に放熱することにより外気の温度が上昇する。よって、ケース1内において、内気の温度低下を外気の温度上昇により相殺することができる。

【0031】また、第2空気通路12には、比較的低湿の低い外気に加えて、比較的高湿の高温の内気を導入するので、この第2空気通路12と、内気のみが導入される第1空気通路との温度差を小さくできる。従って、フット開口部5から車室内へ吹き出される空気と、デフロスタ開口部7から車室内へ吹き出される空気との温度差を小さくでき、乗員の暖房フィーリングを損ねる、という問題を抑制できる。

【0032】ここで、本実施形態では、例えば、外気温度が $-20^{\circ}\text{C}$ 、外気の相対湿度が100%（絶対湿度が $0.6\text{ g/k g}$ ）、内気温度が $25^{\circ}\text{C}$ 、内気の相対湿度が30%（絶対湿度が $5.9\text{ g/k g}$ ）として、外気導入口2からの外気の導入量を $90\text{ m}^3/\text{h}$ 、第1内気導入口31からの内気の導入量を $80\text{ m}^3/\text{h}$ 、第2内気導入口32からの内気の導入量を $30\text{ m}^3/\text{h}$ とすることにより、車室内のフロントガラスの防曇を保つことができることが発明者らの実験により確認されている。

【0033】そして、ヒートパイプ8により除湿された除湿量は $165\text{ g/h}$ であり、効果的に除湿が行われることがわかった。ここで、ヒートパイプ8の放熱部8bにおける放熱を促進することにより、ヒートパイプ8の除湿能力を向上することができることが一般に知られている。そして、本実施形態のように、ヒートパイプ8の吸熱部8aに送風する内気量に比べて、ヒートパイプ8の放熱部8bに送風する外気量を非常に多くすることにより、ヒートパイプ8の除湿能力を効果的に向上できる。

【0034】なお、上記動作ではフットモードにおいてヒートパイプ8を作動させたときについて述べたが、デフロスタモードにおいても、ヒートパイプ8を作動させ、第2空気通路12に内気と外気が導入されるよう第1、第2内外気切替ドア9a、9bを制御する。この結

果、フットモードと同じ効果が得られる。また、フェイスモード、バイレベルモード、デフロスタモードにおいて、フェイス開口部6またはデフロスタ開口部7から低湿な空調風を吹き出す必要がある場合、これらのモードではフットモードやフットデフロスタモードに比べてさほど暖房能力を必要としないため、第2空気通路12には、外気導入口2からの外気のみを導入し、ヒートパイプ8は作動させないものとする。

【0035】（第2の実施形態）第2の実施形態は、上記第1の実施形態を変形したもので、図2に示すように、外気案内路13および内気案内路14が、送風機4の下流側に形成されたものである。具体的に、副仕切り板100は、送風機4の遠心式多翼ファン41と遠心式多翼ファン42との境界線上から下流側に向かって延びており、送風機4の下流側のケース1内を、遠心式多翼ファン41側と遠心式多翼ファン42側とに仕切っている。そして、仕切り板100の送風機4近傍部分により、副仕切り板100により仕切られた遠心式多翼ファン41側の空間がさらに2つに仕切られている。

【0036】これにより、第1内気導入口31からの内気が遠心式多翼ファン41を介して少なくとも導入される第1空気通路11と、第1空気通路11に一旦導入された内気が少なくとも導入される内気案内路14と、外気導入口2からの外気が遠心式多翼ファン42を通過して少なくとも導入される外気案内路13とに、送風機4の下流側が区画形成される。

【0037】そして、フットモードでは、第1、第2内外気切替ドア9a、9bは図2中実線で示す位置に移動し、この結果、遠心式多翼ファン41には内気が導入され、遠心式多翼ファン42には外気が導入される。すると、第1空気通路11には、除湿されないままの内気が導入され、第2空気通路12には、ヒートパイプ8により除湿された内気、および、ヒートパイプ8により加熱された外気が導入される。

【0038】これにより、上記第1の実施形態と同様の効果が得られる。なお、第2空気通路12側への内気の導入割合は、上述の副仕切り板100および仕切り板100の配置により決まるものであり、所定の導入割合となるように、ケース1を予め設計する。また、ヒートパイプ8をエバポレータ20の直前に配置することにより、ヒートパイプ8に付着する水滴の排出口を、エバポレータ20近傍に元々設けられている、エバポレータ20に付着する水滴の排出口と共有することができる。

【0039】（第3の実施形態）第3の実施形態は、図3に示すように、ケース1の一端1aに内気導入口3が1つだけ形成されたもので、上記第1、第2の実施形態における内気案内路14を廃止している。このケース1内には、一端に内気導入口3からの内気が導入され、他端ではフット開口部5に連通する第1空気通路11と、一端に外気導入口2からの外気が導入され、他端ではデ

フロスタ開口部7に連通する第2空気通路12とが、仕切り板10により区画形成されている。

【0040】そして、外気導入口2および内気導入口3の下流側には、第1空気通路11および第2空気通路12にまたがるように、仕切り板10に貫通してヒートパイプ8が配置されている。また、仕切り板10において、ヒートパイプ8の下流側には、第1空気通路11と第2空気通路12とを連通する連通口（請求項2でいう内気案内路）15が形成されており、この連通口15近傍には連通口15の開閉および内外気切替を行う内外気切替ドア9が設けられている。

【0041】そして、フットモードでは、図3に示すように、第1空気通路11に内気、第2空気通路12に外気が導入され、ヒートパイプ8の吸熱部8aの伝熱フィン80aにより内気が冷却、除湿され、放熱部8bの伝熱フィン80bを介して外気が加熱される。そして、内外気切替ドア9を図3に示す位置に配置させることにより、第1空気通路11内の内気の一部が、連通口15を介して第2空気通路12内へ導入される。

【0042】すると、遠心式多翼ファン42には、ヒートパイプ8により加熱された外気、および、ヒートパイプ8により除湿された少量の内気が導入され、遠心式多翼ファン41には、ヒートパイプ8により除湿された内気が導入される。ここで、第2空気通路12側には、ヒートパイプ8により除湿された内気が導入されるので、フロントガラスの防曇性を図ることができる。

【0043】このようにして、車室内に吹き出す全吹出風量のうち、防曇性を考慮した内気の風量割合を従来より大きくでき、ヒータコア22による暖房性能を向上できる。また、第2空気通路12側へ、外気のみならず除湿した内気も導入することにより、第2空気通路12と第1空気通路11との温度差を従来技術に比べて小さくできる。

【0044】ここで、本実施形態では、例えば、外気温度が-20℃、外気の相対湿度が100%（絶対湿度が0.6g/kg）、内気温度が25℃、内気の相対湿度が30%（絶対湿度が5.9g/kg）として、外気導入口2からの外気の導入量を100m<sup>3</sup>/h、内気導入口3からの内気の導入量を100m<sup>3</sup>/hとすることにより、車室内のフロントガラスの防曇を保つことができることが発明者らの実験により確認されている。そして、ヒートパイプ8により除湿された除湿量は10g/hであった。

【0045】（他の実施形態）上記第1、第2の実施形態では、内気案内路14をケース1内に形成していたが、本発明はこれに限定されることはなく、第1内気導入口31または第2内気導入口32から、ケース1の外部を通して、第2空気通路12内へ連通するものであってもよい。

【0046】また、上記第3の実施形態では、ヒートパイプ8により除湿した内気を内外気切替ドア9により第2空気通路12側へ導入するようにしていたが、本発明はこれに限定されることはなく、ヒートパイプ8により除湿した内気は第1空気通路12側のみに導入するようにしてもよい。また、上記第1の実施形態では、フットモードおよびフットデフモードのとき、内気案内路14に内気、外気案内路13に外気を導入し、ヒートパイプ8を作動させていたが、本発明はこれに限定されることはなく、冬季のデフロスタモードのように、デフロスタ開口部7から低湿で、しかも、より温かい空調風を吹き出すのが好ましい場合も、内気案内路14に内気、外気案内路13に外気を導入し、ヒートパイプ8を作動させてもよい。この結果、第2空気通路12に外気のみを導入するのに比べて、ヒータコア22の暖房負荷を低減できる。しかも、第2空気通路12に導入される内気はヒートパイプ8により除湿されているので、フロントガラスの防曇も図ることができる。

【0047】また、上記第1の実施形態における、フェイスモードやバイレベルモードのときにも、上記フットモードのときと同様に第2空気通路12に内気および外気を導入し、ヒータパイプ8を作動させてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態を示す車両用空調装置の模式的な断面図である。

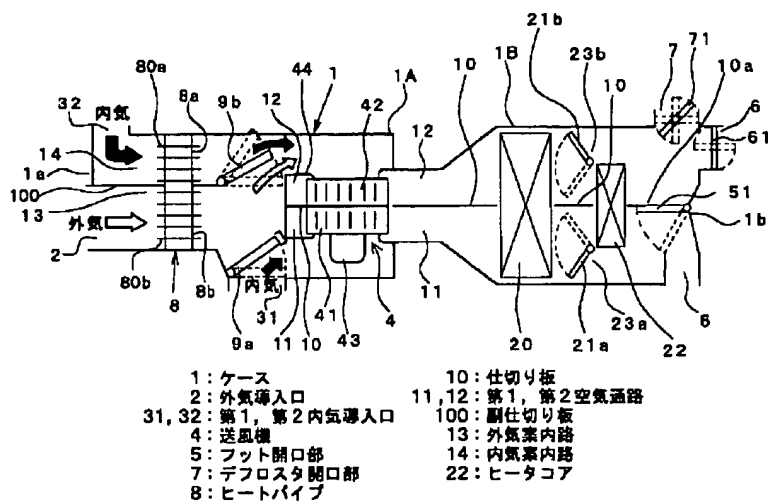
【図2】本発明の第2の実施形態を示す車両用空調装置の模式的な断面図である。

【図3】本発明の第3の実施形態を示す車両用空調装置の模式的な断面図である。

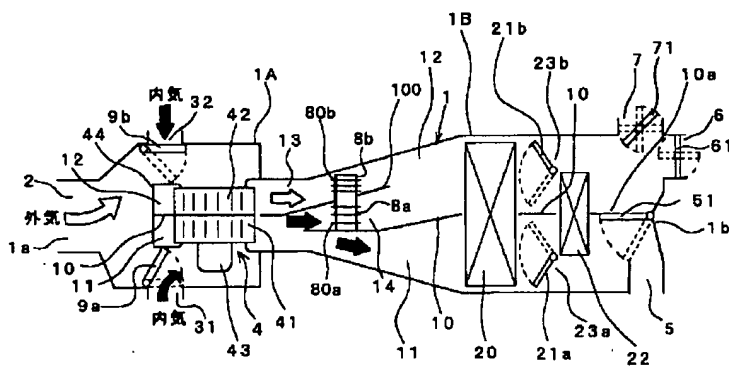
【符号の説明】

1…ケース、2…外気導入口、3、31、32…内気導入口、4…送風機、5…フット開口部、7…デフロスタ開口部、8…ヒートパイプ、10…仕切り板、11…第1空気通路、12…第2空気通路、100…副仕切り板、13…外気案内路、14…内気案内路、22…ヒータコア（暖房用熱交換器）。

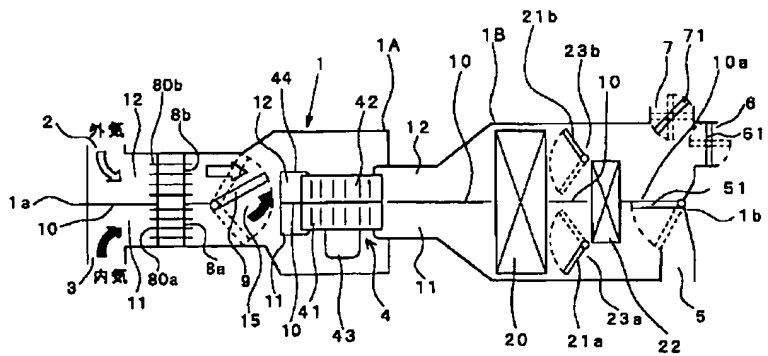
【図1】



【図2】



【図3】



PAT-NO: JP410006746A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10006746 A  
TITLE: AIR CONDITIONER FOR VEHICLE  
PUBN-DATE: January 13, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
KAMIMURA, YUKIO  
SUWA, KENJI  
YOMO, KAZUFUMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
DENSO CORP	N/A

APPL-NO: JP08163413  
APPL-DATE: June 24, 1996

INT-CL (IPC): B60H001/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve an internal air inlet rate after due consideration of defoggingness, out of the whole air quantity being taken into an air-conditioning unit case for vehicles.

SOLUTION: A first air passage 11 taking internal air from a first internal air inlet port 31 into one end, and being interconnected to a foot opening 5 at the other end, and a second air passage 12 taking the outside air from an outside air inlet port 2 from one end, and being interconnected to a defroster opening 7 both are partitively formed in a case 1 by a



partition plate 10, and  
further, this air conditioner is provided with an internal  
air guide path 14  
mixing internal air from a second internal air inlet port  
32 into the second  
air passage 12. In succession, it is also provided with a  
heat pipe 8  
absorbing heat from the internal air flowing into this  
internal air guide path  
14, and radiating it to the outside air from the outside  
inlet port 2, whereby  
relatively low humid outside air and the internal air  
dehumidified by the heat  
pipe 8 both can be taken into the second air passage 12  
requiring to form the  
low humid air, and thus an inlet rate of the internal air  
after due  
consideration of defoggingness is enlargeable.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO